

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-289349
 (43)Date of publication of application : 19.10.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/56

(21)Application number : 10-090405
 (22)Date of filing : 02.04.1998

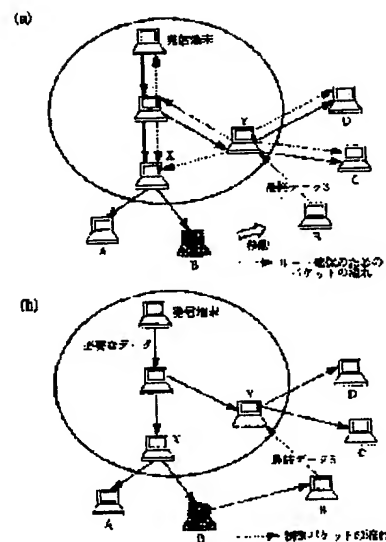
(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>
 (72)Inventor : MIYAGI TOSHIFUMI
 IIZUKA MASATAKA
 TAKANASHI HITOSHI
 MORIKURA MASAHIRO

(54) DATA PACKET TRANSFER METHOD FOR AD HOC NETWORK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a processing for securing a route from a transmission terminal to a radio terminal unnecessary, when the radio terminal moves within the range of a repeater terminal where radio communication is enabled, and to reduce the load imposed on a network resource.

SOLUTION: The figure (a) indicates a conventional technique, while (b) indicates the desired invention. When a destination terminal B appears within the range of a repeater terminal Y where radio communication is enabled, the repeater terminal Y recognizes the contents of a control packet transmitted from the destination terminal B. When a data packet the destination terminal B intends to receive and a reception data packet of a destination terminal C are the same, the repeater terminal Y demands the packet, which the destination packet is unable to receive, while moving of the destination terminal C and transmits the data packet received from the destination terminal C to the destination terminal B.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

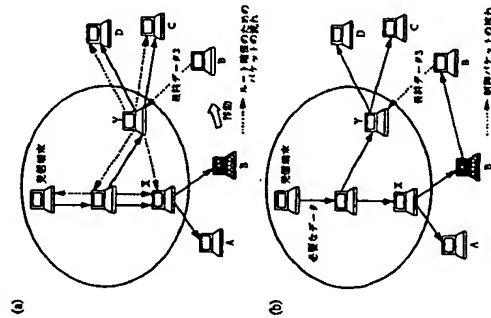
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(51)IntCl. H 0 4 L 12/56	機別配号	特願平10-90405	(21)出願番号	特願平10-90405	(71)出願人	00004226	日本電信電話株式会社	寄致請求 未請求 請求項の取7 OL (全14頁)
		平成10年(1998)4月2日	(22)出願日		(72)発明者	宮城 利文	東京都千代田区大手町二丁目3番1号	
					(72)発明者	飯塚 正孝	東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本電信電話株式会社内	
					(72)発明者	高梨 育	東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本電信電話株式会社内	
					(74)代理人	伊藤士 功賢 正武	東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本電信電話株式会社内	最終頁に続く



BEST AVAILABLE COPY

に示す状況における中継端末Nの制御例を示すフローチャートである。この図は、本発明の全ての請求項に対応する。

【0022】図4に示すように、宛先端末Mは、中継端末Nの無線通信可能範囲内に移動すると、宛先端末Mが現在保持しているデータパケットの情報や自分の識別子などの情報を付加した制御パケットを、中継端末Nへ送信する。中継端末Nは、この制御パケットを受信すると（ステップS1）、その制御パケットを受信した宛先端末Mが、宛先端末Nが、宛先端末Mの1つであるのか、または、中継端末Nが、宛先端末Mの1つであるのかを判断する。この判断は、他の端末に中継しているのかを判断することによって行われる。この判断結果が「YES」の場合、即ち、中継端末Nが宛先端末の1つである場合には、ステップS3へ進む。以下の処理は、請求項1に対応する。

【0023】ステップS3では、宛先端末Mから受信した制御パケットに基づいて、宛先端末Mが現在保持しているデータパケットを識別し、ステップS4へ進む。ステップS4では、中継端末Nが保持しているデータパケットと宛先端末Mが保持しているデータパケットとに基づいて、中継端末Nの発信端末と宛先端末Mの発信端末とが同一であるかを判断する。この判断結果が「N」の場合には、ステップS5へ進む。ステップS5では、制御パケットを他の端末へ送信する。

【0024】一方、ステップS4の判断結果が「YES」の場合には、ステップS6へ進む。ステップS6では、宛先端末Mが保持しているデータパケットに基づいて、宛先端末Mが移動中に受信できなかったデータパケットの有無を判断する。この判断結果が「NO」の場合、即ち、宛先端末Mが全てのデータパケットを受信している場合には、ステップS7へ進む。中継端末Nの発信端末と宛先端末Mの発信端末とは同一であるので、ステップS7では、宛先端末Mの中継端末として、該データパケットを宛先端末Mへ中継する。一方、ステップS6の判断結果が「YES」の場合、即ち、受信できなかったデータパケットがある場合には、ステップS8へ進む。ステップS8では、宛先端末Mが受信できなかったデータパケットを宛先端末Mへ送信した後、ステップS7へ進む。

【0025】一方、ステップS2の判断結果が「NO」の場合、即ち、中継端末Nが（宛先端末ではなく）中継端末の1つである場合には、ステップS9へ進む。ステップS9では、中継端末Nが宛先端末Oの情報を保持しているかを判断する。この判断結果が「NO」の場合、即ち、中継端末Nが宛先端末Oの情報を保持していない場合には、ステップS10へ進む。以下の処理は、請求項2に対応する。ステップS10では、宛先端末Mから受信した制御パケットを、宛先端末Oへ送信する。

宛先端末Oは、中継端末Nから制御パケットを受信すると、該制御パケットに基づいて、宛先端末Mが現在保持しているデータパケットを認識する。

【0026】次に、宛先端末Oは、宛先端末Oが保持しているデータパケットと宛先端末Mが保持しているデータパケットとに基づいて、宛先端末Oの発信端末と宛先端末Nの発信端末とが同一であるかを判断する。同一でない場合には、宛先端末Nを他の端末へ送信する。一方、同一である場合には、宛先端末Mが保持しているデータパケットに基づいて、宛先端末Mが移動中に受信できなかったデータパケットの有無を判断する。受信できなかったデータパケットがある場合には、宛先端末Mが受信していないデータパケットを中継端末Nへ送信する。中継端末Nは、宛先端末Mが受信していないデータパケットを、宛先端末Oから受信すると（ステップS11）、そのデータパケットを宛先端末Mへ送信する。宛先端末Oと宛先端末Mとが同じデータパケットを受信していることが分かったので、中継端末Nは、宛先端末Mの中継端末として働き、発信端末が送信したデータパケットを宛先端末Mへ中継する。

【0027】一方、ステップS9の判断結果が「YES」の場合、即ち、中継端末Nが宛先端末Oの情報を保持している場合には、ステップS3へ進む。以下の処理は、請求項3に対応する。以下、中継端末Nは（実際に中継端末であるが）宛先端末Oの情報を保持していることで、宛先端末Oと同様の処理が可能である。

【0028】即ち、中継端末Nは、宛先端末Mから受信した制御パケットに基づいて、宛先端末Mが現在保持しているデータパケットを認識する。次に、中継端末Nは、宛先端末Oが保持しているデータパケットと宛先端末Oの発信端末と宛先端末Mの発信端末とが同一であるかを判断する。同一でない場合には、宛先端末Mが保持しているデータパケットに基づいて、宛先端末Mが移動中に受信できなかったデータパケットの有無を判断し、受信できなかったデータパケットがある場合には、宛先端末Mが受信していないデータパケットを宛先端末Oへ要求する。

【0029】これによって、宛先端末Oは、宛先端末Mが受信していないデータパケットを中継端末Nへ送信する。中継端末Nは、宛先端末Mが受信していないデータパケットを、宛先端末Oから受信すると、そのデータパケットを宛先端末Mへ送信する。宛先端末Oと宛先端末Mとが同じデータパケットを受信していることが分かったので、中継端末Nは、宛先端末Mの中継端末として働き、発信端末が送信したデータパケットを宛先端末Mへ中継する。

【0030】次に、中継端末Nが中継端末の1つであり、データパケットを中継していない、もしくは、中継

しているデータパケットは宛先端末Mへ送信していると判断した場合、以下の処理は、請求項4に対応する。宛先端末Nは、宛先端末Mに必要なデータパケットを中継していないと判断すると、宛先端末Mと発信端末とのルートを確保するために、制御パケットを同報通信により送信する。この制御パケットを受信した中継端末を中継端末Pとする。

【0031】中継端末Pは、制御パケット中の発信端末と、その宛先端末（仮に、宛先端末Qとする）にデータパケットを送信している発信端末とが、同一であるかを判断することが可能となる。同じ発信端末でないことを判断すると、他の端末へ制御パケットを送信する。同じ発信端末であると判断すると、制御パケット中のデータパケットの情報に基づいて、宛先端末Mが移動中に受信できなかったデータパケットの有無を判断する。

【0032】宛先端末Mが受信していないデータパケットが存在すれば、中継端末Pは、必要なデータパケットを、宛先端末Qへ要求する。宛先端末Qが、必要なデータパケットを、中継端末Pへ送信すると、中継端末Pは、中継端末Nを中継して、該データパケットを宛先端末Mへ送信する。宛先端末Qと宛先端末Mが同じデータパケットを受信していることが判明したので、中継端末Pと中継端末Nは、発信端末より送信されたデータパケットを、宛先端末Mへ中継する中継端末として機能する。

【0033】

【実施例】本発明の実施例を図4～図13に示す。ここ【0038】図8は、各端末における実際の処理の流れを示し、図9は、宛先端末Cのフローチャートを示す。図5は、本発明の請求項1に関する流れ図であり、図6は、図5中のフローチャートであり、図7は、本発明の請求項2に関する説明図であり、図8は、本発明の請求項2に関する流れ図であり、図9は、図7中のフローチャートであり、図10は、本発明の請求項3に関する流れ図であり、図11は、図10中のフローチャートであり、図12は、図10中のフローチャートに関する説明図であり、図13は、本発明の請求項4に関する説明図である。

【0034】図4から図12は、中継端末Xが、発信端末からのデータパケットを、宛先端末Bへ送信している際に、宛先端末Bが移動し、しばらくの後、（宛先端末CおよびDへデータパケットを中継している）中継端末Yの無線通信可能範囲に到った場合に関する。図13は、中継端末Xと中継端末Zとが、発信端末からのデータパケットを、宛先端末Bへ送信している際に、中継端末Zが移動し、（宛先端末CおよびDへデータパケットを中継している）中継端末Yの無線通信可能範囲内に到った場合に関する。全ての図において、発信端末は、宛先端末Bは、データパケット識別子3まで受信しているとする。

る。

【0035】§ 1. 実施例1

図4では、宛先端末Bの無線通信可能範囲に宛先端末Cが存在する。宛先端末Bは、発信端末からのデータパケットを受信するためのルートを確保するために、制御パケットを、宛先端末Cへ直接送信する。宛先端末Cは、宛先端末Bと同じ発信端末からデータパケットを受信している。宛先端末Bから受信した制御パケットに基づいて、宛先端末Bが既に受信しているデータパケットを識別し、宛先端末Bに不足しているデータパケットを、宛先端末Bへ送信する。

【0036】図5は、各端末における実際の処理の流れを示し、図6は、宛先端末Cのフローチャートを示す。宛先端末Bから制御パケットが送信されると、図6のフローチャートに入る。宛先端末Cは、宛先端末Bの発信端末と宛先端末Cの発信端末とが同一であるかを否かと、宛先端末Bから受信した制御パケットに基づいて判断する。宛先端末Cは、その判断に基づいて、必要なデータパケットを、宛先端末Bへ送信する。

【0037】§ 2. 実施例2

図7は、宛先端末Bが、中継端末Yの無線通信可能範囲に現れ、中継端末Yへ制御パケットを送信した状況を示す図である。中継端末Yは、（データパケットの中継先である）宛先端末Cへ、宛先端末Bから受信した制御パケットを送信する。これによって、宛先端末Cは、必要なデータパケットを、中継端末Yへ送信する。Yは、そのデータパケットを、宛先端末Bへ送信する。【0038】図8は、各端末における実際の処理の流れを示し、図9は、宛先端末Cのフローチャートを示す。中継端末Yは、宛先端末Bから受信した制御パケットを受信し、宛先端末Bの発信端末と宛先端末Cの発信端末とが同一であるかを否かと、宛先端末Bが移動中に受信できなかったデータパケットの有無とを、中継端末Yから受信した制御パケットに基づいて判断する。宛先端末Cは、その判断に基づいて、必要なデータパケットを、中継端末Yへ送信する。中継端末Yは、宛先端末Cから受信したデータパケットを、宛先端末Bへ送信する。

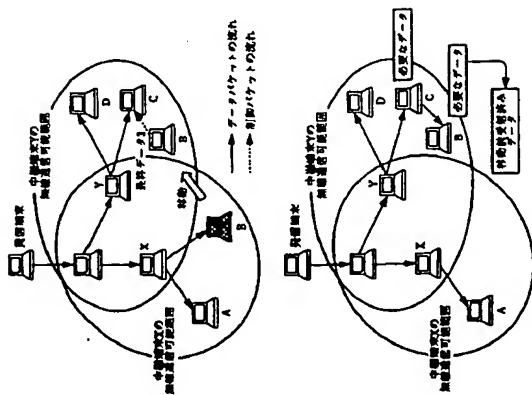
【0039】§ 3. 実施例3

図10は、宛先端末Bが、中継端末Yの無線通信可能範囲内に現れ、中継端末Yへ制御パケットを送信した状況を示す図である。中継端末Yは、（データパケットを中継している）宛先端末Cの情報を保持しており、その情報と（宛先端末Bから受信した）制御パケットの内容とを比較し、必要なデータパケットを宛先端末Cへ要求し、宛先端末Cから送信されてきたデータパケットを、宛先端末Bへ送信する。

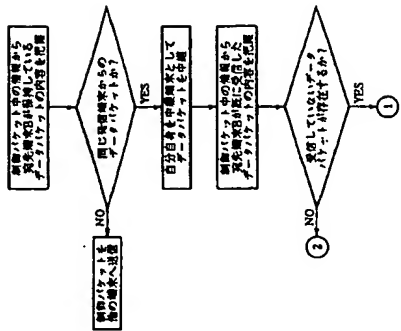
【0040】図11は、各端末における実際の処理の流れを示し、図12は、中継端末Cのフローチャートを示す。

BEST AVAILABLE COPY

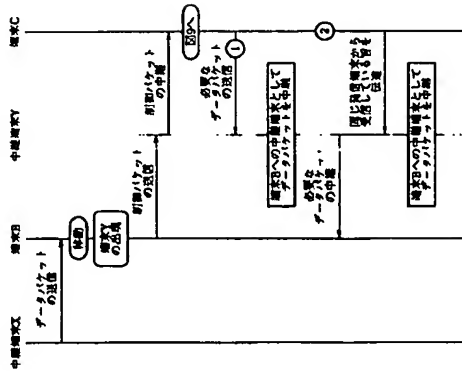
【図4】



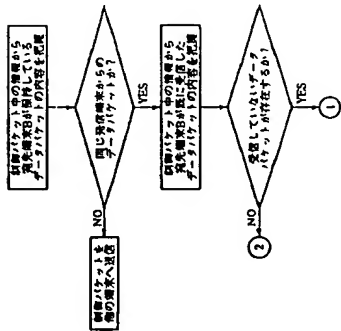
【図6】



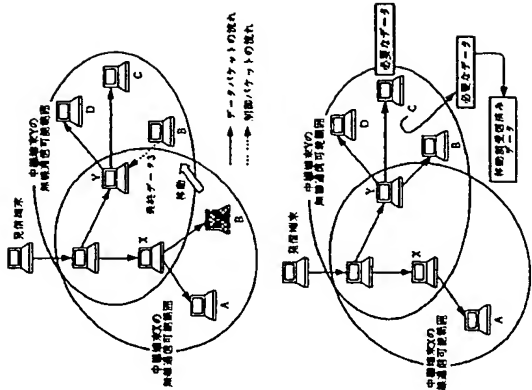
【図8】



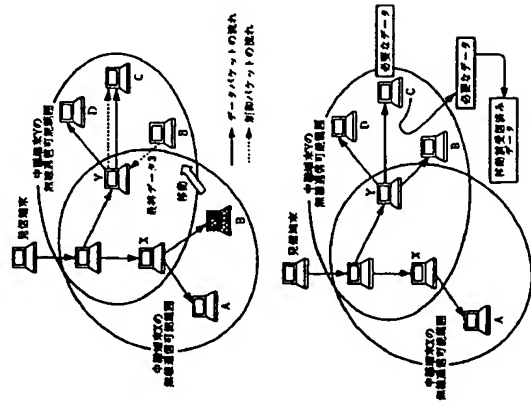
【図9】



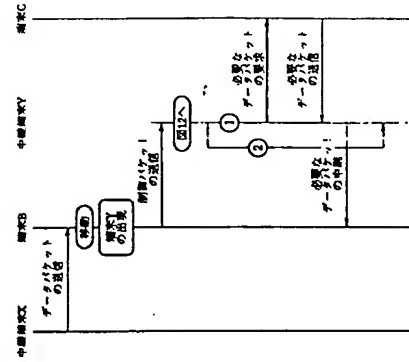
【図10】



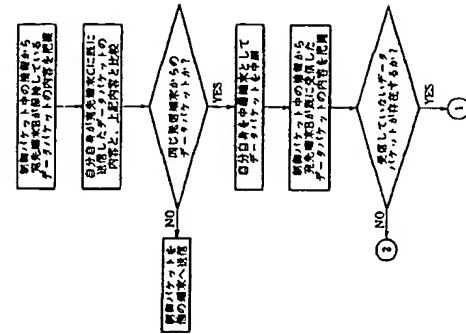
【図7】



【図11】

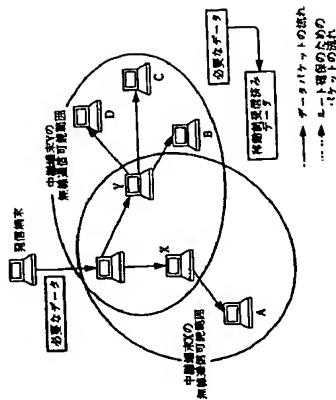


【図12】

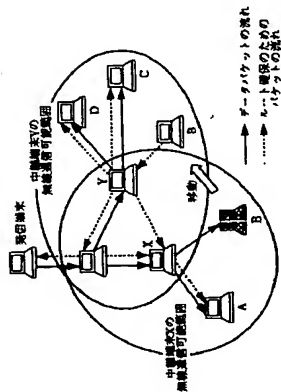


(14)

【図18】



【図17】

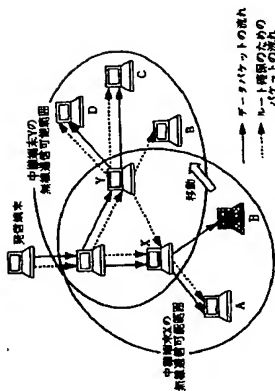


フロントページの続き

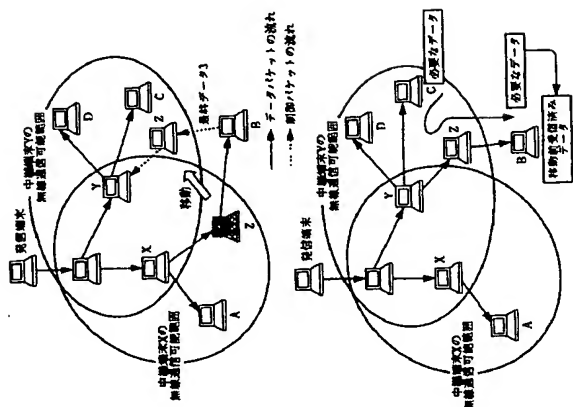
(72)発明者 守倉 正博
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(13)

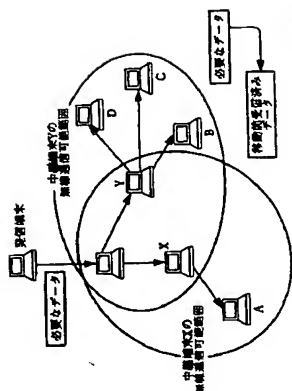
【図14】



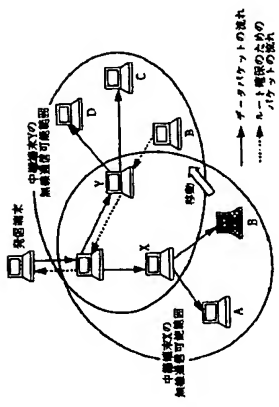
【図13】



【図16】



【図15】



BEST AVAILABLE COPY